

091686, 097

①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑪ **DE 3842994 A1**

②① Aktenzeichen: P 38 42 994.2
②② Anmeldetag: 21. 12. 88
④③ Offenlegungstag: 5. 7. 90

⑤① Int. Cl. 5:
B01 D 39/06
F 02 M 25/08
B 01 D 24/00
F 02 M 37/22
B 60 K 15/00

DE 3842994 A1

⑦① Anmelder:
Audi AG, 8070 Ingolstadt, DE

⑦④ Vertreter:
Speidel, E., Pat.-Anw., 8035 Gauting

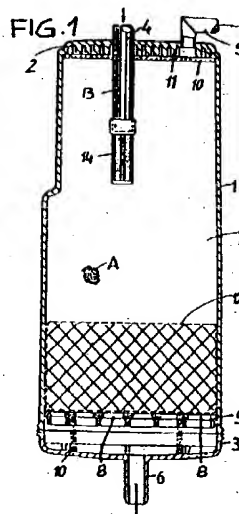
⑦② Erfinder:
Bauder, Armin, 7107 Neckarsulm, DE

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE 38 01 948 C1
DE 37 34 414 C1
DE 21 34 275 B2
DE-AS 12 14 202
DE-OS 14 36 244
US 46 83 862

⑤④ **Aktivkohlefilter zum Auffangen von Kraftstoffdämpfen**

Ein Aktivkohlefilter weist ein rohrförmiges Gehäuse 1 auf, das beidseitig durch Deckel 2 und 3 verschlossen ist, von denen der eine Deckel 3 einen Belüftungsanschluß 6 und der andere Deckel 2 einen ersten, mit dem Kraftstoffbehälter verbundenen Anschluß 4 und einen mit dem Ansaugsystem der Brennkraftmaschine verbundenen Anschluß 5 aufweist. Das in dem Gehäuse 1 enthaltene Aktivkohle-Granulat A wird durch eine Feder 10 über eine Druckplatte 9 zusammenge-
gedrückt und dadurch in Ruhe gehalten. Um ein Übertreten von Granulat in die Belüftungsleitung 6 zu verhindern, ist zumindest das der Druckplatte 9 benachbarte Granulat in einem feinmaschigen Sack 12 enthalten, der beim Zusammenpressen der Füllung dichtend an die Innenwand des Gehäuses 1 angedrückt wird.



DE 3842994 A1

Die Erfindung bezieht sich auf einen Aktivkohlefilter gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Um ein Austreten von Granulat zu vermeiden, ist bei den bekannten Aktivkohlefiltern zwischen dem Granulat und der Druckplatte einerseits und dem zweiten, mit Stelzen versehenen Deckel andererseits jeweils eine Filzvliescheibe angeordnet, die zum Umfang des rohrförmigen Gehäuses hin abdichten soll. Es hat sich nun in der Praxis gezeigt, daß trotz der Anordnung dieser Filzvliescheiben ein Übertreten von Granulat erfolgen kann, weil sich diese Scheiben beim Befüllen des Behälters mit Granulat verschoben haben und nicht mehr über ihren ganzen Umfang dichtend anliegen. Es kann auch vorkommen, daß sich die Druckplatte verkantet und einseitig Granulat austreten läßt. Da es sich bei einem derartigen Aktivkohlefilter um ein versiegeltes System handelt, läßt sich ein derartiger Fehler praktisch nicht feststellen, er kann jedoch zur Folge haben, daß das auf der Entlüftungsseite vorgesehene Ventil in der Leitung zum Ansaugsystem der Brennkraftmaschine durch Körnchen verklemt wird, wodurch die Motorfunktion beeinträchtigt wird, oder daß sich das Gehäuse allmählich zur Belüftungsseite hin entleert, womit die Wirksamkeit des Filters verloren geht.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Aktivkohlefilter der gattungsgemäßen Art zu schaffen, bei dem ein Austreten von Kohlegranulat insbesondere auf der kritischen Belüftungsseite mit Sicherheit vermieden ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die im Kennzeichen des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale gelöst.

Dadurch, daß zumindest das der verschiebbaren Druckplatte benachbarte Granulat in einem feinmaschigen Sack enthalten ist, ist Gewähr dafür gegeben, daß auch bei einem Verkanten der Druckplatte keine Körnchen über den Rand der Druckplatte hinweg in den Belüftungsanschluß und von dort ins Freie entweichen können. Die in dem Sack enthaltenen Körner verhalten sich wie eine amorphe Masse, die durch den von der Feder ausgeübten Druck an die Innenwand des rohrförmigen Gehäuses gedrückt wird.

Es ist möglich, diesen Sack nur in dem der Druckplatte benachbarten Bereich des Gehäuse-Innenraumes vorzusehen, während der restliche Innenraum mit losem Granulat gefüllt ist. In diesem Falle wird das Übertreten auf der Entlüftungsseite, also zum zweiten Deckel hin, durch die übliche Filzvliescheibe vorgenommen, die im Gehäuse fixiert sein kann, um ein Verschieben beim Einfüllen des Granulats zu verhindern. Alternativ kann der Sack auch zur Aufnahme des gesamten Granulats ausgebildet sein. Da bei einem Aktivkohlefilter in aller Regel die Kraftstoffgase durch ein sich in den Gehäuse-Innenraum erstreckendes Rohr in das Innere des Granulats eingeleitet werden, um den größtmöglichen Absorptionseffekt zu erhalten, ist in diesem Falle der Sack mit einem Kanal zur Aufnahme des genannten Rohres versehen. Die Kanalwand kann dabei entweder von dem Sackmaterial gebildet sein oder aber von einer perforierten Kunststoffhülse. Es ist auch denkbar, bei der Ausführung, bei der der Sack das gesamte Granulat aufnimmt, die Kunststoffhülse direkt an den zweiten, die Kraftstoffdämpfe zu führenden Anschluß anschließen zu lassen, und ihren innerhalb des Granulats liegenden Endabschnitt siebartig auszubilden. Dadurch kann das übliche Rohr mit seinem siebartigen Endabschnitt ent-

fallen.

Ist das gesamte Granulat in dem feinmaschigen Sack enthalten, so braucht naturgemäß keine Filzvliescheibe auf der Entlüftungsseite vorgesehen werden.

Abgesehen von den funktionellen Vorteilen hat der erfindungsgemäße Vorschlag auch fertigungstechnische Vorteile, da der Sack bereits vom Hersteller des Kohlegranulats gefüllt werden kann und der gefüllte Sack dann bei der Endmontage lediglich in das Gehäuse eingesetzt zu werden braucht. Befüllungs- und damit verbundene Verschmutzungsprobleme werden auf diese Weise bei der Montage vermieden.

Drei Ausführungsbeispiele der Erfindung werden im folgenden unter Bezugnahme auf die Zeichnungen beschrieben.

Fig. 1 zeigt einen Aktivkohle-Behälter im Längsschnitt entsprechend einem ersten Ausführungsbeispiel,

Fig. 2 zeigt einen Aktivkohle-Behälter im Längsschnitt entsprechend einem zweiten Ausführungsbeispiel, und

Fig. 3 zeigt eine Abwandlung des Aktivkohle-Behälters von Fig. 2.

Der in Fig. 1 dargestellte Aktivkohle-Behälter weist ein rohrförmiges Gehäuse 1 auf, das oben durch einen angeformten Deckel 2 und unten durch einen angeflanschten Deckel 3 verschlossen ist. Der obere Deckel 2 weist einen ersten Anschluß 4 auf, der mit Entlüftungsleitung eines Kraftstofftanks verbunden ist, und einen zweiten Anschluß 5, der mit dem Ansaugsystem der Brennkraftmaschine verbunden ist. Der untere Deckel 3 ist mit einem Belüftungsanschluß 6 verbunden. Im Innenraum 7 des rohrförmigen Gehäuses 1 und dem Deckel 3 benachbart ist eine mit Öffnungen 8 versehene Druckplatte 9 angeordnet, die durch eine Feder 10 in Richtung auf den ersten Deckel 2 beaufschlagt ist. Das Gehäuse 1 ist mit Aktivkohlegranulat A gefüllt. Um ein Entweichen von Granulat in den Entlüftungsanschluß 5 zu vermeiden, ist eine Filzvliescheibe 10 vorgesehen, die auf Stelzen 11 aufliegt, welche sich von dem Deckel 2 nach innen erstrecken. Um ein Übertreten von Granulat über den Rand der Druckplatte 9 zu verhindern, insbesondere wenn diese sich verkantet oder das Gehäuse unter thermischen Einflüssen ausgebaucht wird, ist das Granulat in dem der Druckplatte 9 benachbarten Bereich des Gehäuses in einem feinmaschigen Sack 12 aus kraftstoffbeständigem Material enthalten. Dieser Sack wird beim Zusammendrücken der Füllung durch die Feder 10 fest an die Innenwand des Gehäuses 1 angedrückt, wodurch ein Entweichen von Granulat über die Druckplatte 9 wirksam verhindert ist.

Der die Kraftstoffdämpfe in das Granulat einführende Anschluß 4 setzt sich in einem Rohr 13 fort und endet innerhalb des Granulats in einem siebartigen Endabschnitt 14.

Beim Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1, wird, wie erwähnt, ein Übertreten von Granulat in den Entlüftungsanschluß 5 durch die Filzvliescheibe 10 verhindert. Da es vorkommen kann, daß sich die Scheibe 10 beim Befüllen des Gefäßes mit dem Kohlegranulat verschiebt und dann nicht mehr dicht am Innenumfang des Gehäuses anliegt, muß die Scheibe 10 befestigt, z. B. angeklebt werden. Um dies zu vermeiden,

ist beim Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 2 das gesamte Granulat in einem feinmaschigen Sack 12' entsprechender Form enthalten. Dieser Sack 12' enthält eine Kunststoff-Hülse 15 mit geschlossenem Boden 16, die beim Einsetzen des Sackes 12' in das Gehäuse 1 auf den in den Gehäuse-Innenraum ragenden Rohr-Fort-

satz 13 des Anschlusses 4 aufgeschoben wird und in seinem Endabschnitt 17 siebförmig ausgebildet ist. Der Endabschnitt 17 entspricht somit dem Endabschnitt 14 von Fig. 1, der dort auf das Ende des Rohr-Fortsatzes 13 aufgeschoben ist. Bei dieser Ausführung ist mit Sicherheit gewährleistet, daß auch auf der Entlüftungsseite kein Granulat austreten kann.

Abweichend von der Ausführung gemäß Fig. 2 kann gemäß Fig. 3 die konventionelle Zuführung der Kraftstoffgase entsprechend Fig. 1 beibehalten werden, jedoch ist hier der Sack 12' zur Aufnahme des Rohrabchnittes 13 und des Siebabschnittes 14 mit einem Kunststoffhülse 18 versehen, die einen geschlossenen Boden 19 aufweist und deren Umfangswand mit Perforationen 20 versehen ist, um das Austreten der Kraftstoffdämpfe in das Granulat zu ermöglichen. Anstelle der Kunststoffhülse 18 könnte der Sack 12' so eingezo-

gen sein, daß er einen Kanal zur Aufnahme des Rohrabchnittes 13 und des Siebabschnittes 14 bildet.

Patentansprüche

1. Aktivkohlefilter zum Auffangen von Kraftstoffdämpfen aus dem Kraftstofftank eines Kraftfahrzeuges, mit einem rohrförmigen Gehäuse (1), das beidseitig durch Deckel (2, 3) verschlossen ist, von denen der erste Deckel (3) einen Belüftungsanschluß (6) und der zweite Deckel (2) einen ersten, mit dem Kraftstofftank verbundenen Anschluß (4) und einen zweiten, mit dem Ansaugsystem der Fahrzeug-Brennkraftmaschine verbundenen Anschluß (5) aufweist, wobei im Gehäuse eine perforierte Druckplatte (9) vorgesehen ist, die durch eine sich an dem ersten Deckel (3) abstützende Feder (10) in Richtung auf den zweiten Deckel (2) gedrückt ist und das zwischen der Druckplatte und dem zweiten Deckel befindliche Aktivkohle-Granulat (A) zusammendrückt, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest ein Teil des Granulats in einem feinmaschigen Sack (12 bzw 12') aus kraftstoffbeständigem Material enthalten ist, der den der Druckplatte (9) benachbarten Bereich des Gehäuse-Innenraumes (7) ausfüllt.

2. Aktivkohlefilter nach Anspruch 1, bei dem sich ein die Kraftstoffgase in das Granulat einleitendes Rohr (13, 14) in den Gehäuse-Innenraum (7) erstreckt, dadurch gekennzeichnet, daß der Sack (12') so ausgebildet ist, daß er das gesamte Granulat aufnimmt, und daß er mit einem Kanal versehen ist, in den sich das Rohr (13) erstreckt.

3. Aktivkohlefilter nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Kanalwand von dem Sackmaterial gebildet ist.

4. Aktivkohlefilter nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Kanalwand von einer perforierten Kunststoffhülse (18) gebildet ist.

5. Aktivkohlefilter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Sack (12') so ausgebildet ist, daß er das gesamte Granulat aufnimmt, und daß er eine sich in das Granulat erstreckende, mit dem ersten Anschluß (4) fluchtende und mit diesem verbundene Kunststoffhülse (15) enthält, die in ihrem unteren, sich in dem Granulat befindlichen Endabschnitt (17) siebartig ausgebildet ist.

